

나노다공성의 전이금속촉매를 이용한 VOC(벤젠)의 촉매연소특성

박영성*, 김재영¹, 신동찬¹, 김주평², 김완기², 매성찬²
대전대학교; ¹대전대 환경공학과; ²나노케미칼
(yspark@dju.ac.kr*)

본 연구에서는 구리(Cu)와 망간(Mn)을 기본물질로 하여 γ -Al₂O₃, TiO₂ 등 나노다공성의 지지체를 혼합하여 촉매를 제조하고, 전기가열방식의 고정층 반응기(quartz reactor, 직경 15mm, 길이 800mm)에 일정량을 충전시킨 후 휘발성유기물질(VOC)인 기체상태 벤젠을 일정농도로 연속적으로 공급하면서 VOC 촉매연소특성을 고찰하였다. 실험변수로는 주어진 촉매에 대해 공간속도(5,000-20,000 hr⁻¹) VOC농도(300-1,000ppm) 등이 적용되었으며, 가스크로마토그래프를 이용한 가스분석을 실시하였다. 제조된 여러 가지 촉매의 BET, SEM 등의 물리화화적인 특성을 조사하였으며, 다양한 변수에 대한 벤젠의 촉매연소전환율을 산출하였다. 실험결과 반응기내로 유입되는 VOC농도가 낮을수록, 공간속도가 작을수록 VOC촉매연전환율은 증가하는 것으로 나타났다. 나노다공성의 TiO₂를 담체로 하여 제조된 전이금속촉매는 기존 촉매에 비해 비표면적이 두배 정도 넓고, VOC에 대한 촉매활성이 비교적 높은 것으로 밝혀졌다.